

Unidade V:

Tipos Abstratos de Dados Flexíveis - Fila



PUC Minas

Adaptação dos slides elaborados pelo Instituto de Ciências Exatas e
Informática - Departamento de Ciência da Computação

• Celula.cs

```
class Celula
{
    private int elemento;
    private Celula prox;

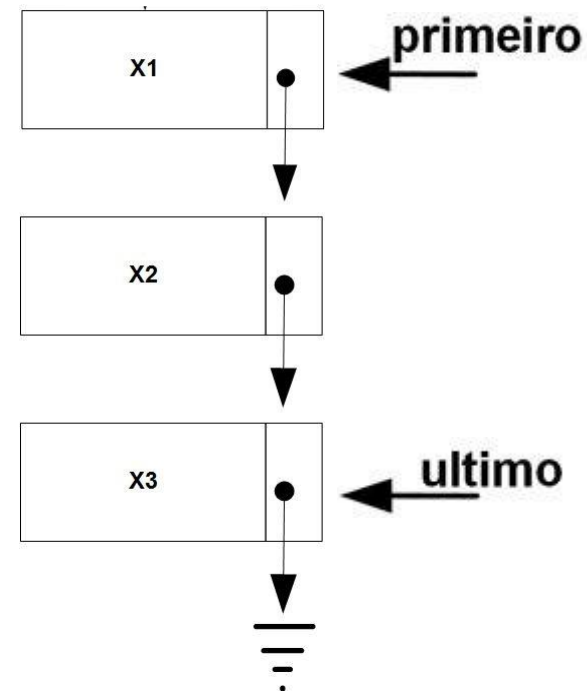
    public Celula(int elemento)
    {
        this.elemento = elemento;
        this.prox = null;
    }

    public Celula()
    {
        this.elemento = 0;
        this.prox = null;
    }

    public Celula Prox
    {
        get { return prox; }
        set { prox = value; }
    }

    public int Elemento
    {
        get { return elemento; }
        set { elemento = value; }
    }
}
```

- [Fila.cs](#), criará instâncias como:

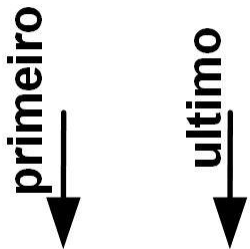


Classe Fila

```
class Fila {  
    private Celula primeiro, ultimo;  
    public Fila () {  
        primeiro = new Celula();  
        ultimo = primeiro;  
    }  
    public void Inserir(int x) { ... }  
    public int Remover() { ... }  
    public void Mostrar() { ... }  
}
```

Classe Fila

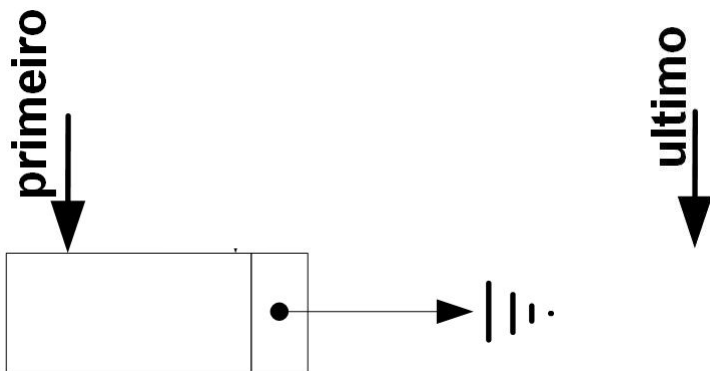
```
class Fila {  
    private Celula primeiro, ultimo;  
    public Fila () {  
        primeiro = new Celula();  
        ultimo = primeiro;  
    }  
    public void Inserir(int x) { ... }  
    public int Remover() { ... }  
    public void Mostrar() { ... }  
}
```



Classe Fila

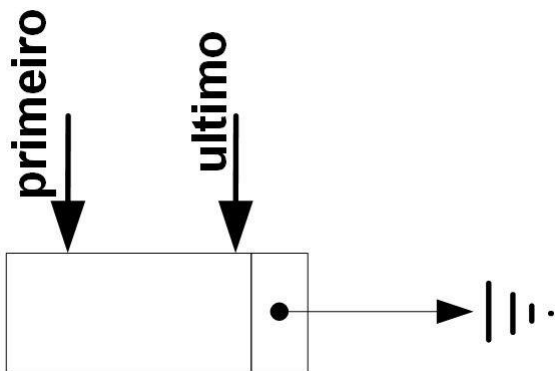
```
class Fila {  
    private Celula primeiro, ultimo;  
    public Fila () {  
        primeiro = new Celula();  
        ultimo = primeiro;  
    }  
    public void Inserir(int x) { ... }  
    public int Remover() { ... }  
    public void Mostrar() { ... }  
}
```

A primeira célula da nossa fila é o nó cabeça
(considere que será uma célula vazia), cuja função é eliminar um if no Inserir



Classe Fila

```
class Fila {  
    private Celula primeiro, ultimo;  
    public Fila () {  
        primeiro = new Celula();  
        ultimo = primeiro;  
    }  
    public void Inserir(int x) { ... }  
    public int Remover() { ... }  
    public void Mostrar() { ... }  
}
```



Inserir (ou Enfileirar)

```

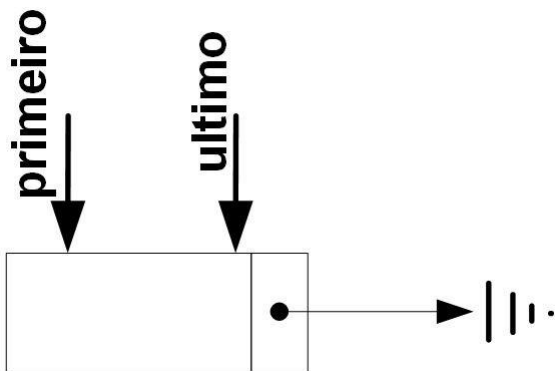
class Fila {
    private Celula primeiro, ultimo;
    public Fila () {
        primeiro = new Celula();
        ultimo = primeiro;
    }
    public void Inserir(int x) { ... }
    public int Remover() { ... }
    public void Mostrar() { ... }
}

```

```

public void Inserir(int x) { //Inserir(3)
    ultimo.Prox = new Celula(x);
    ultimo = ultimo.Prox;
}

```



Inserir (ou Enfileirar)

```

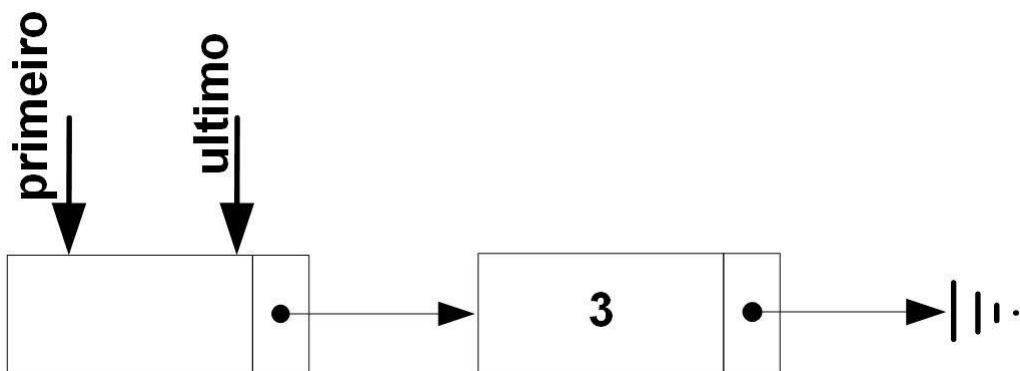
class Fila {
    private Celula primeiro, ultimo;
    public Fila () {
        primeiro = new Celula();
        ultimo = primeiro;
    }
    public void Inserir(int x) { ... }
    public int Remover() { ... }
    public void Mostrar() { ... }
}

```

```

public void Inserir(int x) { //Inserir(3)
    ultimo.Prox = new Celula(x);
    ultimo = ultimo.Prox;
}

```



Inserir (ou Enfileirar)

```

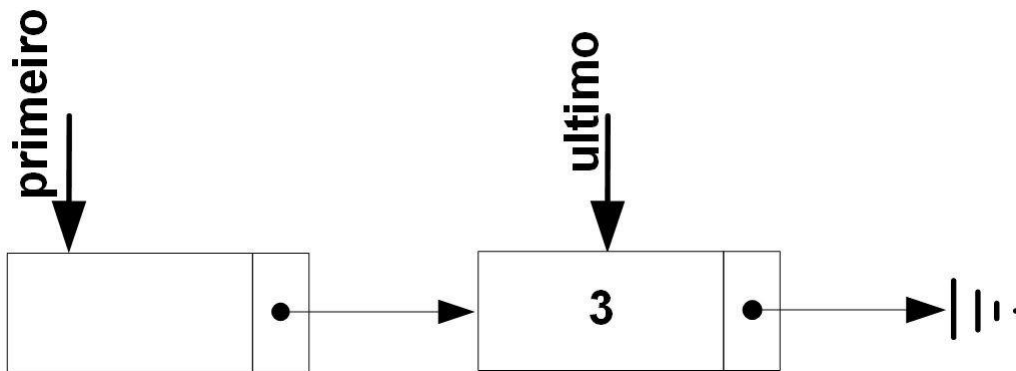
class Fila {
    private Celula primeiro, ultimo;
    public Fila () {
        primeiro = new Celula();
        ultimo = primeiro;
    }
    public void Inserir(int x) { ... }
    public int Remover() { ... }
    public void Mostrar() { ... }
}

```

```

public void Inserir(int x) { //Inserir(3)
    ultimo.Prox = new Celula(x);
    ultimo = ultimo.Prox;
}

```



Inserir (ou Enfileirar)

```

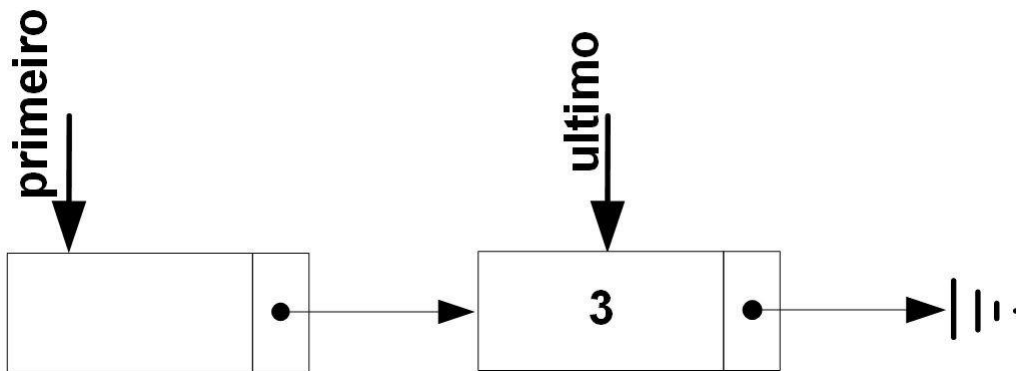
class Fila {
    private Celula primeiro, ultimo;
    public Fila () {
        primeiro = new Celula();
        ultimo = primeiro;
    }
    public void Inserir(int x) { ... }
    public int Remover() { ... }
    public void Mostrar() { ... }
}

```

```

public void Inserir(int x) { //Inserir(5)
    ultimo.Prox = new Celula(x);
    ultimo = ultimo.Prox;
}

```



Inserir (ou Enfileirar)

```

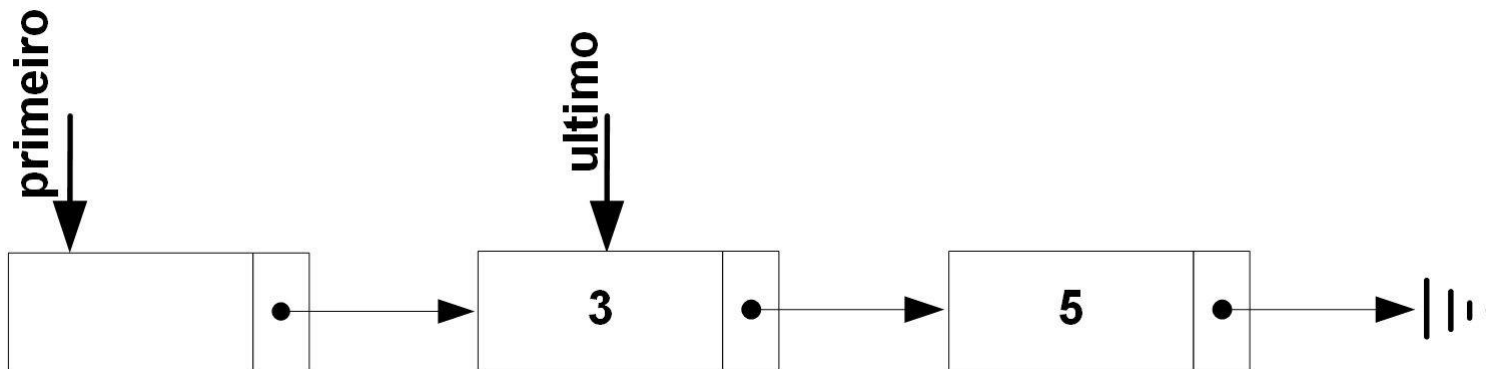
class Fila {
    private Celula primeiro, ultimo;
    public Fila () {
        primeiro = new Celula();
        ultimo = primeiro;
    }
    public void Inserir(int x) { ... }
    public int Remover() { ... }
    public void Mostrar() { ... }
}

```

```

public void Inserir(int x) { //Inserir(5)
    ultimo.Prox = new Celula(x);
    ultimo = ultimo.Prox;
}

```



Inserir (ou Enfileirar)

```

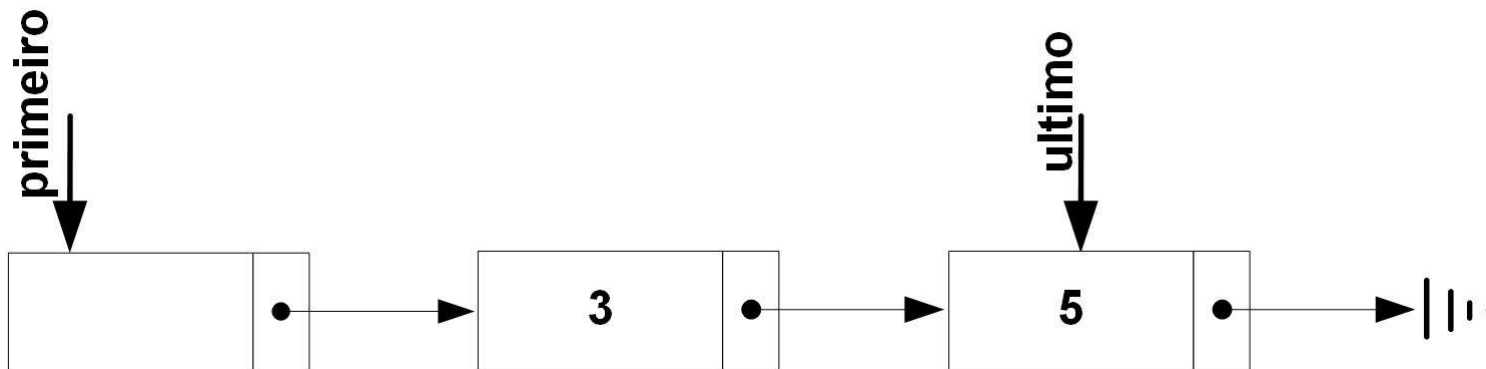
class Fila {
    private Celula primeiro, ultimo;
    public Fila () {
        primeiro = new Celula();
        ultimo = primeiro;
    }
    public void Inserir(int x) { ... }
    public int Remover() { ... }
    public void Mostrar() { ... }
}

```

```

public void Inserir(int x) { //Inserir(5)
    ultimo.Prox = new Celula(x);
    ultimo = ultimo.Prox;
}

```



Inserir (ou Enfileirar)

```

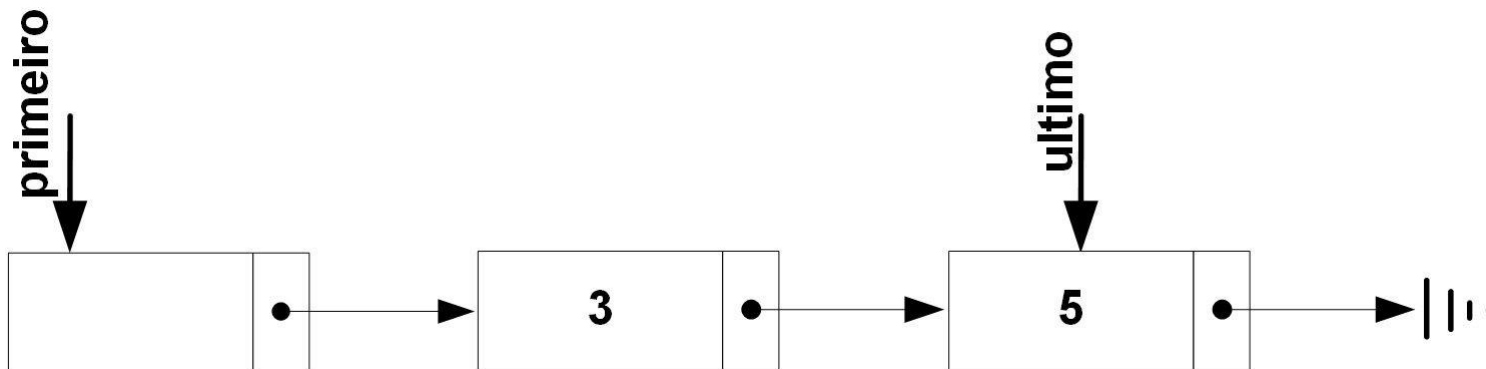
class Fila {
    private Celula primeiro, ultimo;
    public Fila () {
        primeiro = new Celula();
        ultimo = primeiro;
    }
    public void Inserir(int x) { ... }
    public int Remover() { ... }
    public void Mostrar() { ... }
}

```

```

public void Inserir(int x) { //Inserir(7)
    ultimo.Prox = new Celula(x);
    ultimo = ultimo.Prox;
}

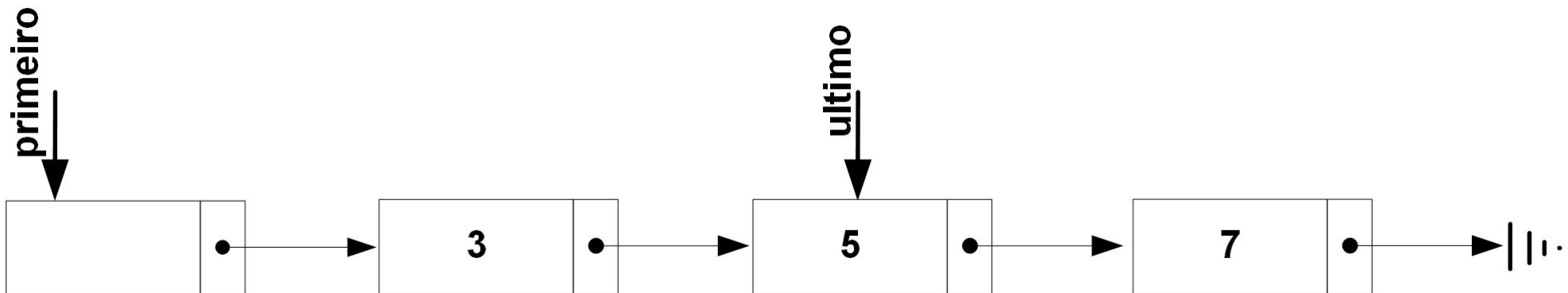
```



Inserir (ou Enfileirar)

```
class Fila {  
    private Celula primeiro, ultimo;  
    public Fila () {  
        primeiro = new Celula();  
        ultimo = primeiro;  
    }  
    public void Inserir(int x) { ... }  
    public int Remover() { ... }  
    public void Mostrar() { ... }  
}
```

```
public void Inserir(int x) { //Inserir(7)  
    ultimo.Prox = new Celula(x);  
    ultimo = ultimo.Prox;  
}
```



Inserir (ou Enfileirar)

```

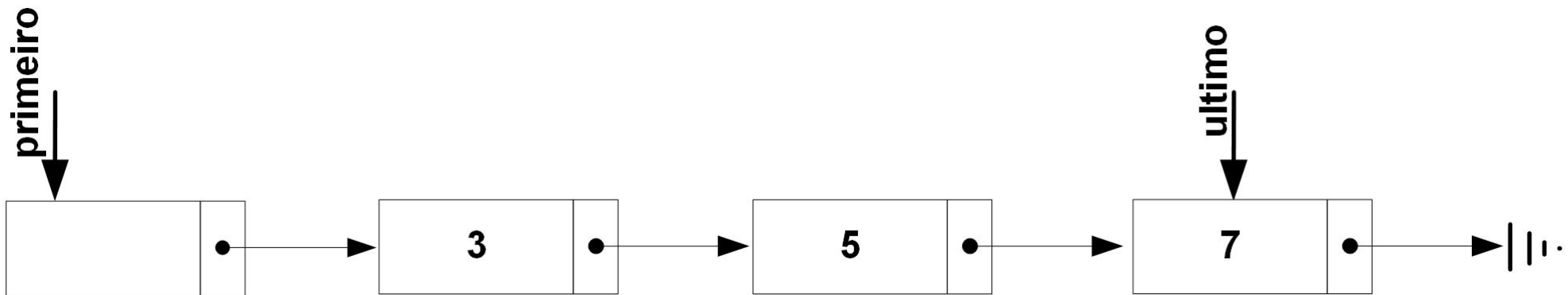
class Fila {
    private Celula primeiro, ultimo;
    public Fila () {
        primeiro = new Celula();
        ultimo = primeiro;
    }
    public void Inserir(int x) { ... }
    public int Remover() { ... }
    public void Mostrar() { ... }
}

```

```

public void Inserir(int x) { //Inserir(7)
    ultimo.Prox = new Celula(x);
    ultimo = ultimo.Prox;
}

```



Remover (ou Desenfileirar)

```

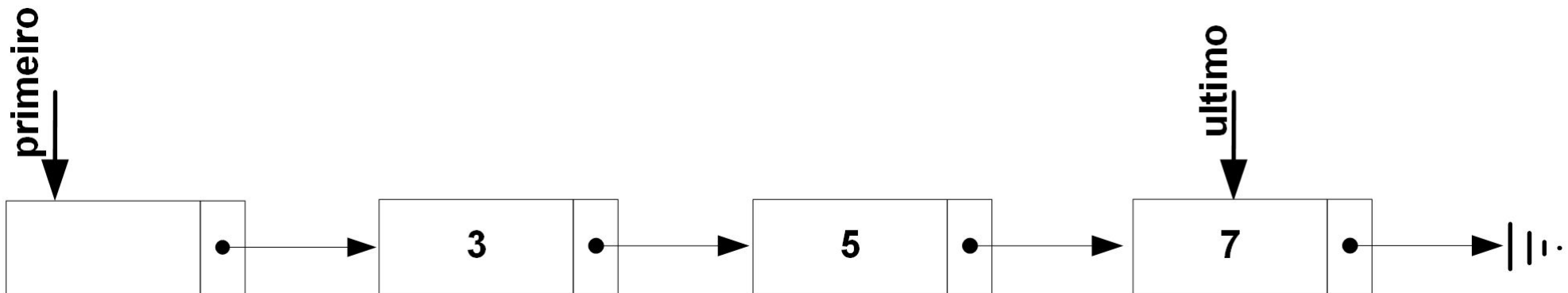
class Fila {
    private Celula primeiro, ultimo;
    public Fila () {
        primeiro = new Celula();
        ultimo = primeiro;
    }
    public void Inserir(int x) { ... }
    public int Remover() { ... }
    public void Mostrar() { ... }
}

```

```

public int Remover(){
    if (primeiro == ultimo)
        throw new Exception("Erro!");
    Celula tmp = primeiro;
    primeiro = primeiro.Prox;
    int elemento = primeiro.Elemento;
    tmp.Prox = null;
    tmp = null;
    return elemento;
}

```



Remover (ou Desenfileirar)

```

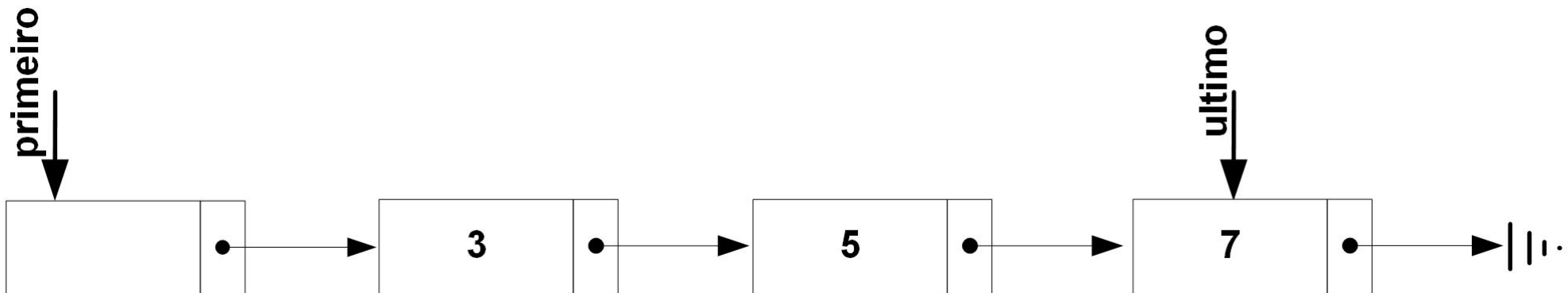
class Fila {
    private Celula primeiro, ultimo;
    public Fila () {
        primeiro = new Celula();
        ultimo = primeiro;
    }
    public void Inserir(int x) { ... }
    public int Remover() { ... }
    public void Mostrar() { ... }
}

```

```

public int Remover(){
    if (primeiro == ultimo)
        throw new Exception("Erro!");
    Celula tmp = primeiro;
    primeiro = primeiro.Prox;
    int elemento = primeiro.Elemento;
    tmp.Prox = null;
    tmp = null;
    return elemento;
}

```



Remover (ou Desenfileirar)

```

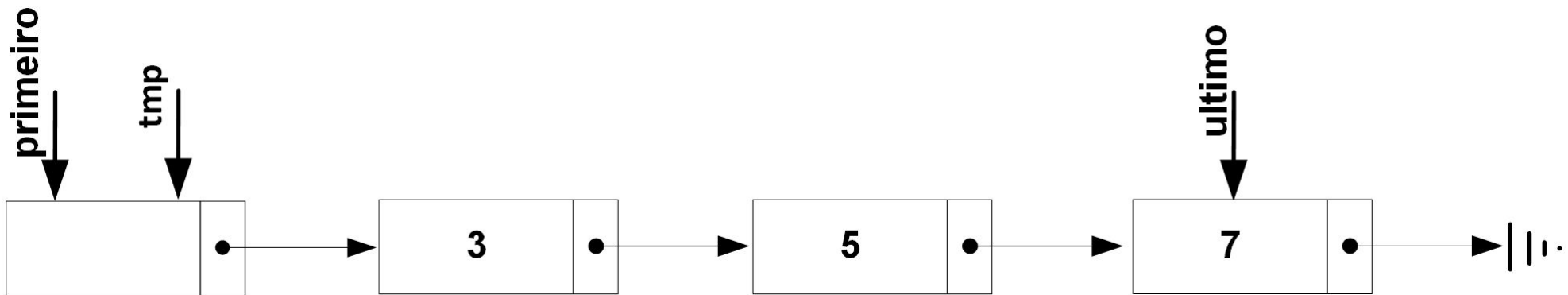
class Fila {
    private Celula primeiro, ultimo;
    public Fila () {
        primeiro = new Celula();
        ultimo = primeiro;
    }
    public void Inserir(int x) { ... }
    public int Remover() { ... }
    public void Mostrar() { ... }
}

```

```

public int Remover(){
    if (primeiro == ultimo)
        throw new Exception("Erro!");
    Celula tmp = primeiro;
    primeiro = primeiro.Prox;
    int elemento = primeiro.Elemento;
    tmp.Prox = null;
    tmp = null;
    return elemento;
}

```



Remover (ou Desenfileirar)

```

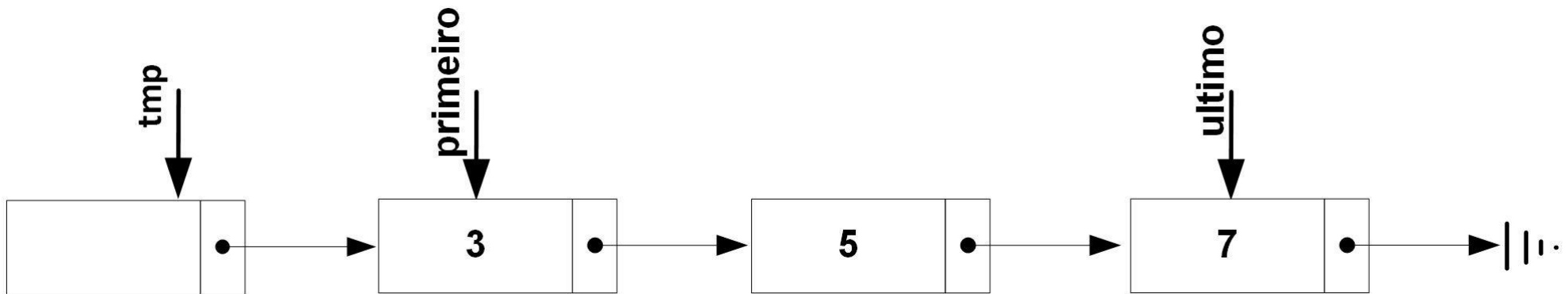
class Fila {
    private Celula primeiro, ultimo;
    public Fila () {
        primeiro = new Celula();
        ultimo = primeiro;
    }
    public void Inserir(int x) { ... }
    public int Remover() { ... }
    public void Mostrar() { ... }
}

```

```

public int Remover(){
    if (primeiro == ultimo)
        throw new Exception("Erro!");
    Celula tmp = primeiro;
    primeiro = primeiro.Prox;
    int elemento = primeiro.Elemento;
    tmp.Prox = null;
    tmp = null;
    return elemento;
}

```



Remover (ou Desenfileirar)

```

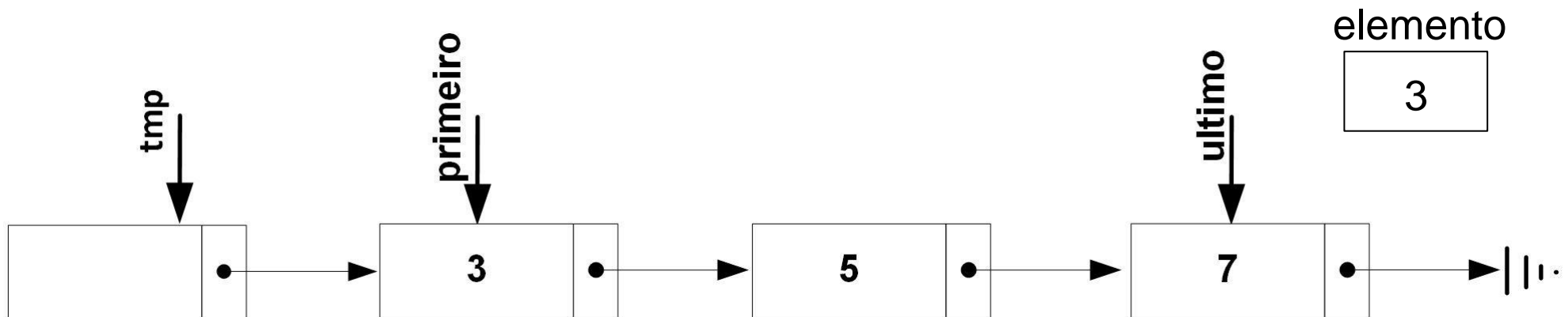
class Fila {
    private Celula primeiro, ultimo;
    public Fila () {
        primeiro = new Celula();
        ultimo = primeiro;
    }
    public void Inserir(int x) { ... }
    public int Remover() { ... }
    public void Mostrar() { ... }
}

```

```

public int Remover(){
    if (primeiro == ultimo)
        throw new Exception("Erro!");
    Celula tmp = primeiro;
    primeiro = primeiro.Prox;
    int elemento = primeiro.Elemento;
    tmp.Prox = null;
    tmp = null;
    return elemento;
}

```



Remover (ou Desenfileirar)

```

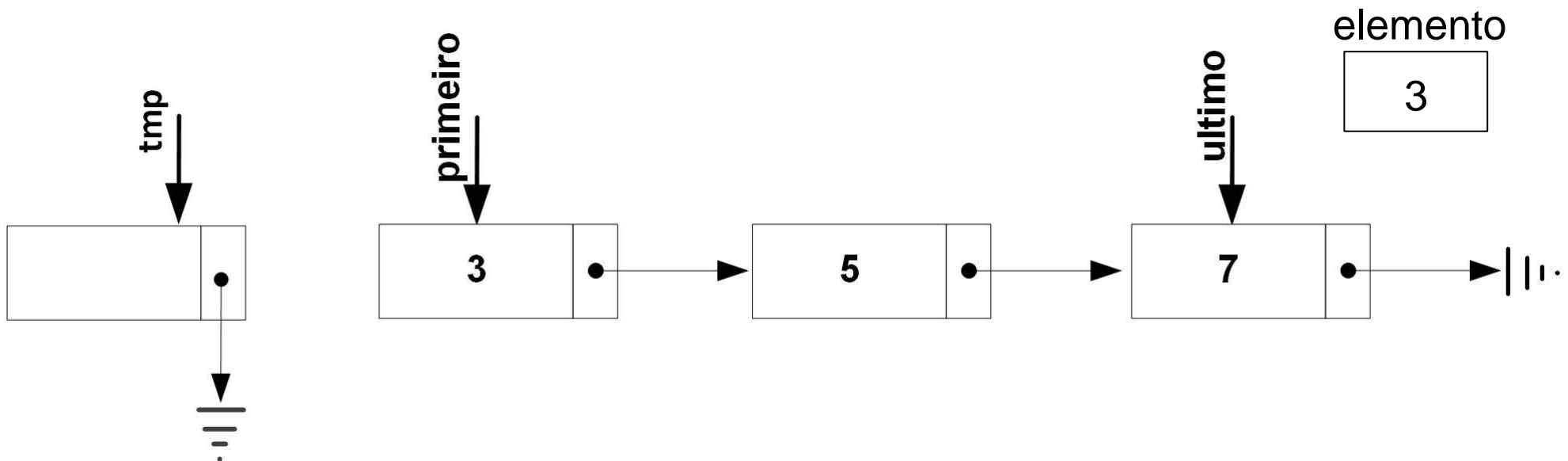
class Fila {
    private Celula primeiro, ultimo;
    public Fila () {
        primeiro = new Celula();
        ultimo = primeiro;
    }
    public void Inserir(int x) { ... }
    public int Remover() { ... }
    public void Mostrar() { ... }
}

```

```

public int Remover(){
    if (primeiro == ultimo)
        throw new Exception("Erro!");
    Celula tmp = primeiro;
    primeiro = primeiro.Prox;
    int elemento = primeiro.Elemento;
    tmp.Prox = null;
    tmp = null;
    return elemento;
}

```



Remover (ou Desenfileirar)

```

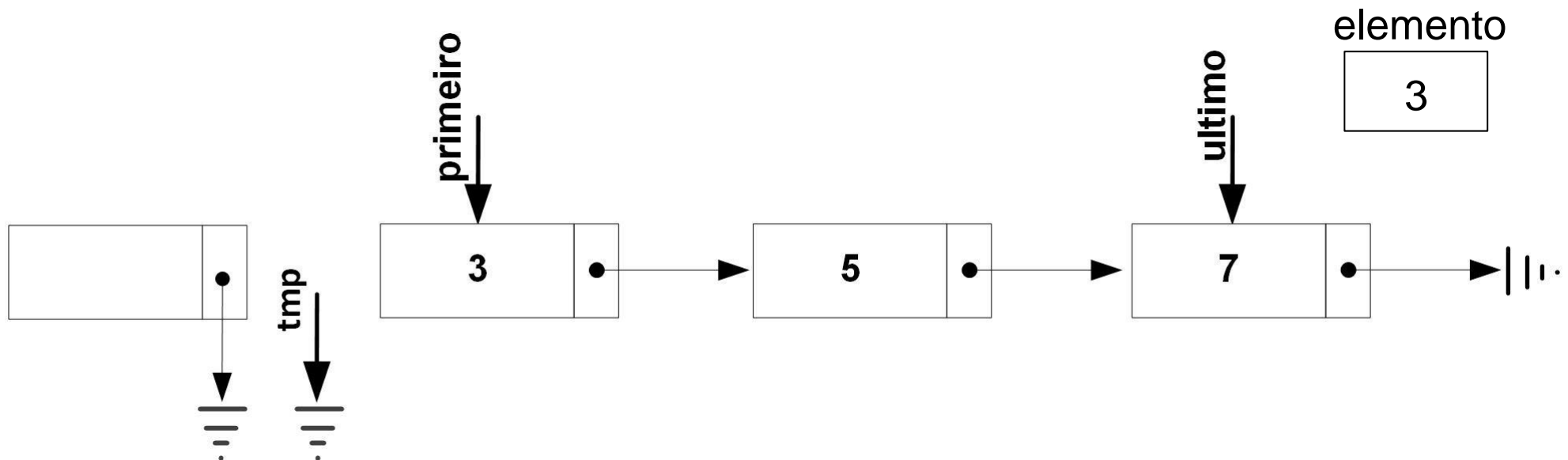
class Fila {
    private Celula primeiro, ultimo;
    public Fila () {
        primeiro = new Celula();
        ultimo = primeiro;
    }
    public void Inserir(int x) { ... }
    public int Remover() { ... }
    public void Mostrar() { ... }
}

```

```

public int Remover(){
    if (primeiro == ultimo)
        throw new Exception("Erro!");
    Celula tmp = primeiro;
    primeiro = primeiro.Prox;
    int elemento = primeiro.Elemento;
    tmp.Prox = null;
    tmp = null;
    return elemento;
}

```



Remover (ou Desenfileirar)

```

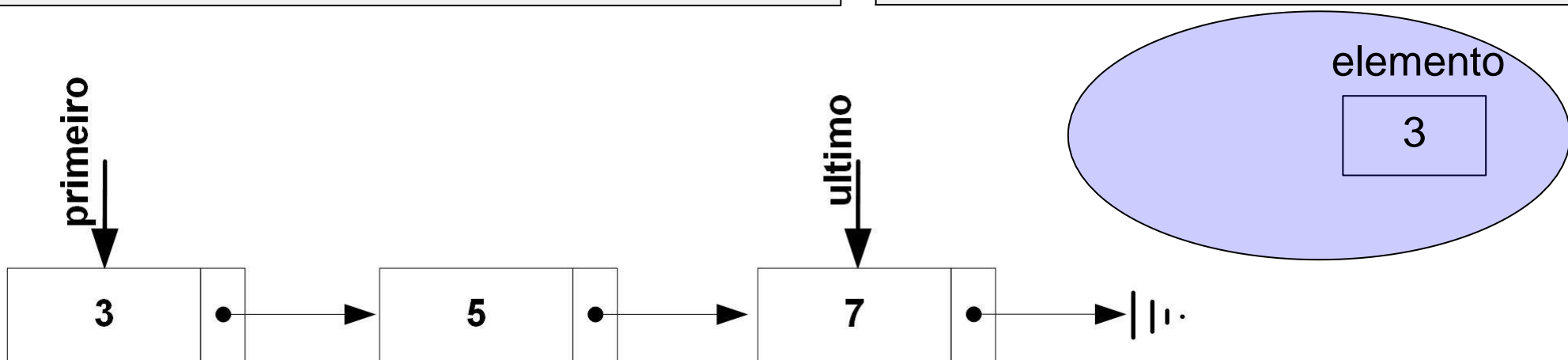
class Fila {
    private Celula primeiro, ultimo;
    public Fila () {
        primeiro = new Celula();
        ultimo = primeiro;
    }
    public void Inserir(int x) { ... }
    public int Remover() { ... }
    public void Mostrar() { ... }
}

```

```

public int Remover(){
    if (primeiro == ultimo)
        throw new Exception("Erro!");
    Celula tmp = primeiro;
    primeiro = primeiro.Prox;
    int elemento = primeiro.Elemento;
    tmp.Prox = null;
    tmp = null;
    return elemento;
}

```



Mostrar

```

class Fila {
    private Celula primeiro, ultimo;
    public Fila () {
        primeiro = new Celula();
        ultimo = primeiro;
    }
    public void Inserir(int x) { ... }
    public int Remover() { ... }
    public void Mostrar() { ... }
}

```

```

public void Mostrar() {
    Console.Write("]");
    for (Celula i = primeiro.Prox; i != null; i = i.Prox)
    {
        Console.Write(i.Elemento + " ");
    }
    Console.WriteLine("]");
}

```

